

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-187854

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/05

(21)Application number : 07-001794

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.01.1995

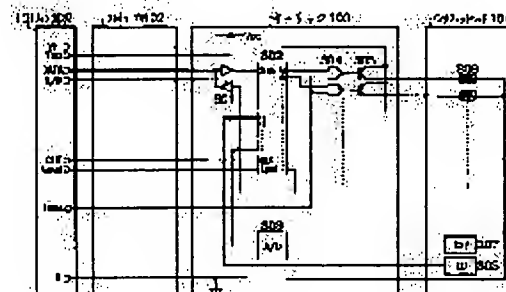
(72)Inventor : KASAHARA TAKASHI

(54) RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a recorder which can deal with the increase in the number of the nozzles of a recording head without increasing the number of control lines necessary to drive the head and without increasing the cost of the head of an ink jet type.

CONSTITUTION: A printer records the image data input from an external unit by an ink jet head 104 in which a plurality of heaters 306 are arranged in a predetermined direction. The recorder comprises a carriage 103 for placing a recording head 104 to convey the head 104 in a predetermined direction, a main board 101 for inputting the data from the external unit and controlling the drive of the head by the carriage based on the data, a flexible cable 102 for electrically connecting the carriage 103 to the board 101, and control circuits 301 to 305 provided on the carriage 103 or the cable 102 to control the recording operation of the head by the heaters 306.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-187854

(43) 公開日 平成8年(1996)7月23日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/05

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-1794

(22) 出願日 平成7年(1995)1月10日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 笠原 隆史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

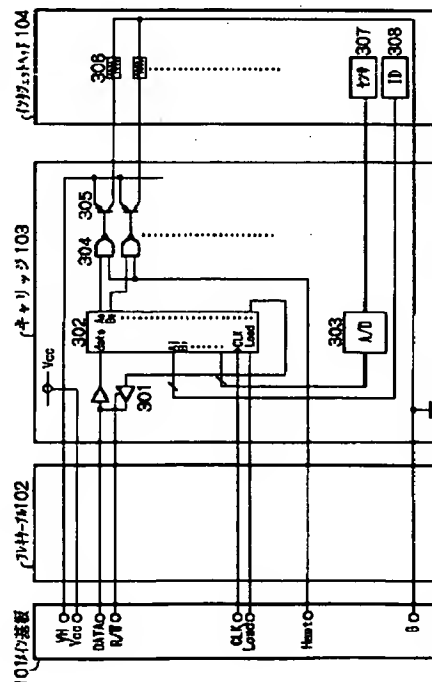
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録ヘッド駆動に必要な制御線の本数を増やすことなく、且つインクジェット方式の記録ヘッドのコストを上げることなく、記録ヘッドのノズル数の増加に対応できる記録装置を提供する。

【構成】 複数のヒータ306を所定の方向に配列したインクジェットヘッド104によって外部装置から入力した画像データを記録するプリンタ装置であって、記録ヘッド104が搭載され、この記録ヘッド104を所定方向に搬送するキャリッジ103と、画像データを外部装置から入力すると共に、画像データに基づいてキャリッジによる記録ヘッドの駆動を制御するメイン基板101と、キャリッジ103とメイン基板101とを電気的に接続するフレキシブル102と、キャリッジ103又はフレキシブル102上に設けられ、ヒータ306による記録ヘッドの記録動作を制御する制御回路301～305とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の記録要素を所定の方向に配列した記録ヘッドによって外部装置から入力した画像データを記録媒体に記録する記録装置であって、前記記録ヘッドが搭載され、該記録ヘッドを所定方向に搬送する搬送手段と、

前記画像データを外部装置から入力すると共に、該画像データに基づいて搬送手段による記録ヘッドの駆動を制御する第 1 の制御手段と、

前記搬送手段と第 1 の制御手段とを電気的に接続する接続手段と、

前記搬送手段又は接続手段に設けられ、前記複数の記録要素による記録ヘッドの記録動作を制御する第 2 の制御手段とを具備することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記第 2 の制御手段は、

前記第 1 の制御手段から出力される前記画像データに応じたシリアルデータをパラレルデータへ変換する変換回路と、

該パラレルデータに変換された画像データを複数の通電体を介して記録ヘッドへ出力すると共に、前記複数の記録要素を駆動するための制御信号を出力する駆動回路と、

前記記録ヘッド内に設けられたセンサから出力される該記録ヘッドの所定のデータ或いは記録ヘッドに固有のデータを前記接続手段を介して第 1 の制御手段へ出力する出力回路とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記記録ヘッドの所定のデータ或いは記録ヘッドに固有のデータは、前記記録ヘッドの温度データ、該記録ヘッドの印字特性を示すデータ、該記録ヘッドの種類を示すデータであることを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記搬送手段は、使い捨て専用の記録ヘッドを搭載可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ等の記録装置に関し、例えば、ディスポーザブル型でインクジェット方式の記録ヘッドにより画像データを記録媒体に記録する記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のディスポーザブル型でインクジェット記録方式の記録ヘッドを搭載する記録装置では、スループット（処理効率）向上のためインクジェットヘッドのインクのノズル数を増加して一走査で印字可能な幅を増やしたり、印字品位を向上させるためヘッドの温度や特性等を記録装置本体側で読み取り可能に構成したものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のように構成される従来の記録装置では、次のような問題点があった。

(1) インクジェットヘッドの駆動に必要な制御線の本数が増加し、本体側のメイン基板とキャリッジを接続するフレキシブルの極数が増える。

(2) データをシリアルに送信することで制御線の本数を減らすこともできるが、この場合、インクジェットヘッド内にシリアル-パラレル変換回路を設けなければならず、ディスポーザブル型のヘッドのコストが上がる。

【0004】 従って、本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、記録ヘッド駆動に必要な制御線の本数を増やすことなく、且つインクジェット方式の記録ヘッドのコストを上げることなく、記録ヘッドのノズル数の増加に対応できる記録装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決し、目的を達成するために、本発明の記録装置は以下の構成を備える。即ち、複数の記録要素を所定の方向に配列した記録ヘッドによって外部装置から入力した画像データを記録媒体に記録する記録装置であって、前記記録ヘッドが搭載され、該記録ヘッドを所定方向に搬送する搬送手段と、前記画像データを外部装置から入力すると共に、該画像データに基づいて搬送手段による記録ヘッドの駆動を制御する第 1 の制御手段と、前記搬送手段と第 1 の制御手段とを電気的に接続する接続手段と、前記搬送手段又は接続手段に設けられ、前記複数の記録要素による記録ヘッドの記録動作を制御する第 2 の制御手段とを具備する。

【0006】 また、好ましくは、前記第 2 の制御手段は、前記第 1 の制御手段から出力される前記画像データに応じたシリアルデータをパラレルデータへ変換する変換回路と、該パラレルデータに変換された画像データを複数の通電体を介して記録ヘッドへ出力すると共に、前記複数の記録要素を駆動するための制御信号を出力する駆動回路と、前記記録ヘッド内に設けられたセンサから出力される該記録ヘッドの所定のデータ或いは記録ヘッドに固有のデータを前記接続手段を介して第 1 の制御手段へ出力する出力回路とを備える。

【0007】 また、好ましくは、前記記録ヘッドの所定のデータ或いは記録ヘッドに固有のデータは、前記記録

ヘッドの温度データ、該記録ヘッドの印字特性を示すデータ、該記録ヘッドの種類を示すデータである。また、好ましくは、前記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドである。

【0008】また、好ましくは、前記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えている。また、好ましくは、前記搬送手段は、使い捨て専用の記録ヘッドを搭載可能である。

【0009】

【作用】以上のように、この発明に係わる記録装置は構成されているので、記録ヘッドを所定方向に搬送する搬送手段と、画像データを外部装置から入力すると共に、この画像データに基づいて記録ヘッドの駆動を制御する第1の制御手段と、これら搬送手段と第1の制御手段とを電気的に接続する接続手段と、搬送手段又は接続手段に設けられ、複数の記録要素による記録ヘッドの記録動作を制御する第2の制御手段とを具備することにより、フレキケーブル等で構成された接続手段の極数を減らすことができ、フレキケーブルのコストアップ、及び空間的な配置場所等の制約を低減できる。

【0010】また、記録ヘッドに複数の記録要素による記録動作を制御する制御機能を有する回路を設ける必要がないため、コストを低減できる。

【0011】

【実施例】以下に、本発明の実施例につき、添付の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明に基づく実施例の基本構成を示す。図1において、101は後述する動作を制御する論理回路を含むメイン基板、102はメイン基板101とインクジェットヘッド104を搬送するキャリッジ103とを接続するフレキケーブルである。キャリッジ103は、メイン基板から送られてくるデータの基づいてインクジェットヘッドを駆動する機能を有する。尚、以下の実施例では、記録装置をインクジェット記録ヘッドを搭載するプリンタ装置として説明する。

【0012】図2は本発明に基づく実施例の記録装置の概略構成を示す外観斜視図である。図2において、205は交換可能なカートリッジであり、記録ヘッドHとインク供給源たるインクタンクとを一体化したものである。このヘッドカートリッジ205は、押さえ部材202によりキャリッジ206上に固定されており、これらは2本のシャフト211に沿って長手方向に往復運動可能となっている。記録ヘッドHより吐出されたインクは、記録ヘッドHと微小間隔をおいて、プラテン210にその記録面を規制された記録媒体209に到達し、画像を形成する。記録ヘッドHにはケーブル207及びこれに結合する端子を介して適宜設けられる印字記録データ供給源から画像データに応じたインクの吐出信号が出

力される。ヘッドカートリッジは、画像の印字記録に用いるインク色等に応じて、1ないし複数個（図2では2個）のインクを設けることができる。208はキャリッジ206をシャフト211に沿って走査させるためのパルスモータ、203はモータ208の駆動力をキャリッジに伝達するためのワイヤである。また、201はプラテンローラ210に結合して記録媒体209を搬送させるためのフィードモータ、204はキャリッジ206の位置を検出するHP（ホームポジション）センサ、212は着脱可能な記録紙自動給紙装置である。

【0013】図3は本実施例の記録装置の接続時での回路構成を示す。図3において、図示の101から104は図1で説明したメイン基板、フレキケーブル、キャリッジ103とを接続するフレキケーブルである。また、本実施例ではヘッド駆動電源VH、論理回路駆動電源Vcc、グランドG以外には制御信号は5本のみである。即ち、5本の制御信号線を有し、夫々シリアルデータを送受信するためのデータ線DATA、クロック信号線CLK、リード/ライト制御線R/W、ヘッドの温度センサ等のデータを読み込むときにその値を一旦シフトレジスタへロードするためのロード信号線LOAD、ヒートのタイミングを与えるヒート制御線HEATである。301はリードライト制御線により入出力が切り替えられる入出力バッファ、302はロード機能を有するシフトレジスタ、304はシフトレジスタ302に転送された印字データとヒート信号によりヒートパルスを作成するAND回路、305は304の出力によりインクジェットヘッド104内にあるヒータ306へ駆動電流を印加するトランジスタである。303はヘッド内のセンサで、キャリッジ上のA/Dコンバータ303によりデジタル値に変換されシフトレジスタ302へ接続されている。

【0014】上記回路構成において、通常の印字を行うときは、データ線を書き込み状態に設定し、クロックと共に印字データを送信する。書き込み状態に設定するには、本実施例ではリードライト制御線を”H（HIGH）”にすればよい。シフトレジスタ302にインクジェットヘッド全ノズル分のデータを転送し終わったならば、ヒート信号を加え、インク吐出を行う。

【0015】ヘッド側のデータを得るときには、リード/ライト制御線を”L（LOW）”にすることによりデータ線を読み出し状態にする。温度等のアナログ出力のセンサ307に対してはA/Dコンバータ303によりデジタル信号に変換する。またヘッドの種類の識別のようなデジタルのIDデータを出力するID回路308は、そのままシフトレジスタ302へ接続して、ロード信号を加えることによりシフトレジスタ302の特定ビットに読み込ませる。この状態でクロック信号を加えることにより、ヘッド側のデータを得ることができる。

【0016】本実施例の回路は、キャリッジ上に基板を設けて構成することもできる。また、フレキケーブル上

に設けることもできる。更に、キャリッジ上の基板及びフレキケーブル上の両方に介在させて構成することもできる。更に、カード式にしてヘッドに着脱可能に搭載することもできる。以上の構成により、メイン基板とキャリッジを接続するフレキケーブルの極数を減らすことができる。また、ディスポーザブル型のヘッド内にデータ処理のための回路を必要としないので、ヘッドのコストダウンを図ることができる。

【0017】

【他の実施例】 以下の実施例ではキャリッジにてヒートパルス制御もできるような回路例について述べる。インクジェット方式の記録装置では、インクジェットヘッドは熱を利用してインクを吐出しているため、ヘッドの温度により吐出量が変化してくる。そのため特定のタイミングでヘッドの温度を検知したり、あるいは印字 Duty から予めヘッド温度を予想してヒートパルス幅を変化させる必要がある。またヘッドのノズル数を増加させた結果、電力供給等の都合上、ノズルをいくつかのブロックに分けてそのブロック毎に順次印字を行うような制御を実行する必要がある。これらの対応に際しては、従来ではヒートの制御線、及びブロック分けの信号線を追加してきた。しかし、極数が増えることによりフレキケーブルのコストアップと空間的な配置場所等の制約の増大し、上記のような制御に対応するためにディスポーザブルヘッドの高機能化を図る必要があり、結果的にコストアップを引き起こすことになった。

【0018】 従って、この実施例では、フレキケーブルの極数増加、及びディスポーザブルヘッドのコストアップをせずに上記のような機能を実現する構成を実現する。図4は本発明に基づく他の実施例の回路構成を示す。図4の実施例における回路構成は、図3の回路構成に加えて以下に述べる401～408を追加したものである。即ち、図4に示すキャリッジは、駆動条件を格納するシフトレジスタ401、シフトレジスタ401から該当するノズルブロックの制御データを選択するセレクト402、セレクト402で選択されている制御データとカウンタ406との一致を検出するコンパレータ403、404はカウンタ407でタイミングを与えられてセットされ、コンパレータ403の出力でリセットされるJKフリップフロップ、408はJKフリップフロップ408により作成されるヒート信号をカウンタ405で選択されるノズルブロックへ与えるセレクト、409はカウンタ405を動作させるクロック、を追加したものである。

【0019】 次に、このプリンタの動作を説明する。メイン基板からキャリッジへ印字データを送信する際、ヘッド駆動に関するデータも同時に送信する。送信したデータの各ビットは特定ノズル或いは特定ノズルブロックのヒート幅に関する制御データに割り当てておく。駆動時にはヒートするノズル或いはノズルブロックのヒート

幅に関するデータをシフトレジスタ401の中からセレクト402によりセレクトする。ヒート信号を作成するJKフリップフロップ404は、ヒートのタイミングを与えるカウンタ407によりセットされ、セレクト402によりセレクトされているデータとカウンタ406との一致信号によりクリアされる。すなわち設定された幅のヒート信号が作成される。この信号はカウンタ405により特定ノズル或いは特定ノズルブロックへ送られる。カウンタ405～407のカウンタ開始の制御は、ヒート制御信号にて行えばよい。

【0020】 以上の構成により、フレキケーブルの極数増加、及びディスポーザブルヘッドのコストアップをせずに、ヒートパルス幅を必要に応じて変化させ、またヘッドのノズルをいくつかのブロックに分けて順次印字を行うような制御が可能となる。尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0021】 本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0022】 その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0023】 このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。記録へ

ッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成

(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0024】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0025】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0026】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0027】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれに

しても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0028】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明の記録装置は構成されているので、記録ヘッドを所定方向に搬送する搬送手段と、画像データを外部装置から入力すると共に、この画像データに基づいて記録ヘッドの駆動を制御する第1の制御手段と、これら搬送手段と第1の制御手段とを電気的に接続する接続手段と、搬送手段又は接続手段に設けられ、複数の記録要素による記録ヘッドの記録動作を制御する第2の制御手段とを具備することにより、フレキケーブル等で構成された接続手段の極数を減らすことができ、フレキケーブルのコストアップ、及び空間的な配置場所等の制約を低減できる。

【0030】また、記録ヘッドに複数の記録要素による記録動作を制御する制御機能を有する回路を設ける必要がないため、コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づく実施例の基本回路構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例に係わるシリアルプリンタ装置の概略構成を示す外観斜視図である。

【図3】本実施例のキャリッジの回路構成を含む全体の回路接続状態を示す図である。

【図4】本発明に基づく他の実施例のキャリッジの回路構成を含む全体の回路接続状態を示す図である。

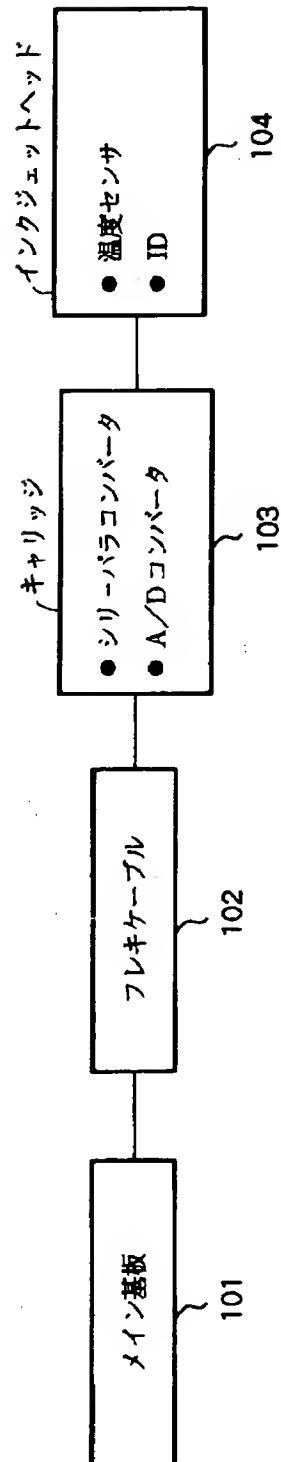
【符号の説明】

101…メイン基板
102…フレキケーブル
103…キャリッジ
104…インクジェット記録ヘッド
301…入出力バッファ
302…シフトレジスタ
401…シフトレジスタ

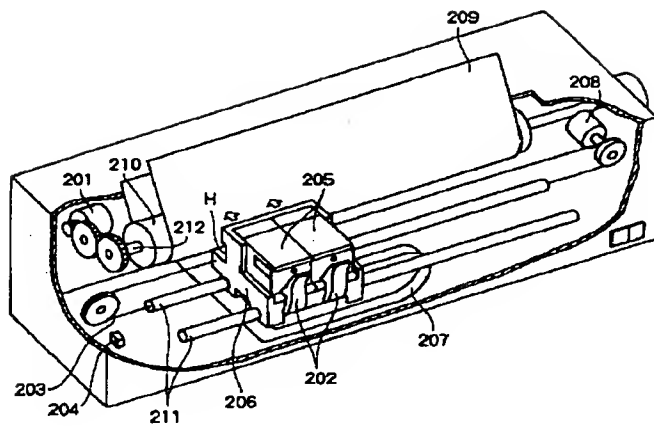
402...セクタ
403...コンパレータ

404...フリップフロップ

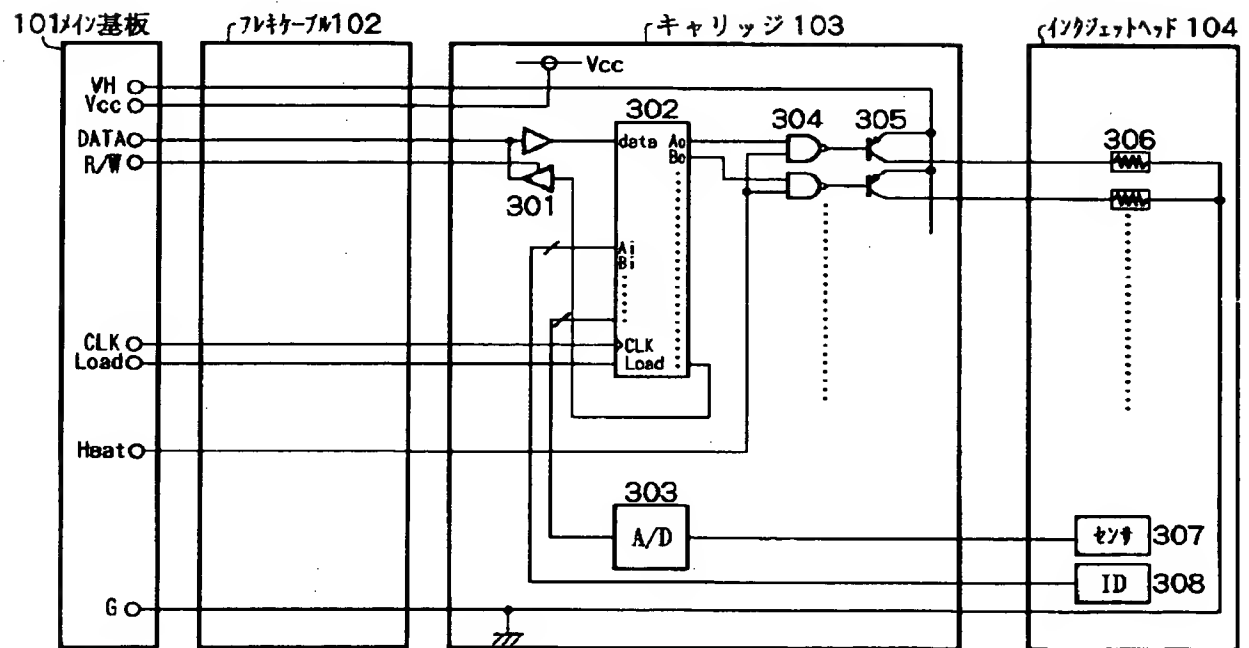
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

